



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 49 826 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 100 49 826.4  
㉑ Anmeldetag: 9. 10. 2000  
㉒ Offenlegungstag: 18. 4. 2002

㉓ Int. Cl. 7:  
**B 29 C 59/04**  
B 29 C 71/00  
B 29 C 69/00  
B 29 C 47/00  
B 41 M 1/30  
B 41 M 1/40  
G 06 K 15/02

**DE 100 49 826 A 1**

㉔ Anmelder:  
Calken Machinery Co. Ltd., Hsiung, Hsin-Chu, TW  
  
㉕ Vertreter:  
Viering, Jentschura & Partner, 80538 München

㉖ Erfinder:  
Lu, Tzu-Chuan, Hsiung, Hsin-Chu, TW

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ㉗ Computergestütztes Druckverfahren zur Anwendung an extrudierten Kunststoffgegenständen
- ㉘ Ein computergestütztes Druckverfahren für extrudierte Kunststoffgegenstände wird offenbart. Das Druckverfahren der vorliegenden Erfindung weist wenigstens fünf Schritte auf. Extrusionsschritt, Formfestigungsschritt, Druckschritt, Förderschritt und Zuschneideschritt. Weiterhin ist das Druckverfahren dadurch gekennzeichnet, dass das Drucken mittels einer Oberflächenbehandlungsvorrichtung ausgeführt wird, die computergesteuert ist und eine breite Auswahl aus zehntausenden Mustern und Bildern, die im voraus im Speicher des Computers digital gespeichert worden sind, ermöglicht und so das Bedrucken der Oberfläche jedes Kunststoffgegenstandes oder -stückes mit einem einzigartigen Muster oder einem einzigartigen Bild ermöglicht.

**DE 100 49 826 A 1**

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein computergestütztes Druckverfahren zur Anwendung an extrudierten Kunststoffgegenständen. Im besonderen bezieht sich die Erfindung auf ein Druckverfahren mittels der CNC (Computer Numerical Control) Methode, so dass ein individuelles Muster oder ein individuelles Bild auf die Oberflächen jedes Kunststoffgegenstandes oder -stücks gedruckt werden kann.

[0002] Zur Zeit werden die natürlichen Ressourcen knapper und knapper. Viele Gegenstände werden aus Kunststoffen hergestellt. Zum Beispiel wurden früher Türen aus Holz hergestellt, aber heute können sie aus extrudierten Kunststoffen gefertigt werden. Ein anderes Beispiel sind die Fußleisten (die Leisten, die zu Schutzzwecken im Bodenbereich einer Wand angebracht sind), die vorher aus massivem Holz hergestellt wurden, nun aber aus Kunststoffextrudaten gefertigt werden können. Einige dieser Kunststoffleisten sind mit internen Passagen versehen, um elektrische Leitungen aufzunehmen, was sie vielseitiger macht. Trotzdem besitzen Kunststoffgegenstände ein relativ kälteres und weniger natürliches Erscheinungsbild und einen kälteren und weniger natürlichen gefühlsmäßigen Eindruck verglichen mit Gegenständen, die aus natürlichen Ressourcen hergestellt sind, so dass an ihrer Oberfläche zusätzliche Arbeit aufgewendet wird, wie z. B. das Bedrucken mit holzmaserungsartigen Mustern, um das Erscheinungsbild und den gefühlsmäßigen Eindruck echten Holzes nachzuahmen.

[0003] Die herkömmliche Druckmethode, um derartige Muster auf Kunststoffgegenstände zu drucken, verwendet Druckwalzen, wie in Fig. 1 dargestellt. Zuerst wird das Kunststoffrohmaterial in die Extrusionsvorrichtung eingebracht und dann werden die Extrudate dem Wassertank ausgesetzt, um ihre Form zu festigen. Dann werden den gefertigten Kunststoffgegenständen durch die Druckvorrichtung Muster aufgedruckt. Danach gehen sie durch eine Förder- und eine Zuschneidestufe, um zum fertigen Produkt zu gelangen. Die herkömmliche Druckmethode, die Druckwalzen benutzt, hat einige Nachteile. Ein Nachteil ist, dass die bedruckten Gegenstände, im Gegensatz zu natürlichen Gegenständen, von denen jeder ein einzigartiges Muster hat, immer noch ein künstliches Erscheinungsbild aufweisen, weil jeder bedruckte Gegenstand das gleiche Muster aufweist. Um den bedruckten Gegenständen zu ermöglichen, eine Mehrzahl von Mustern aufzuweisen, werden mehr Druckwalzen mit verschiedenen Mustern benötigt. Wenn ein Hersteller diesen Weg geht, werden mehr Druckwalzen benötigt und mehr Zeit wird aufgewendet werden müssen, um diese Druckwalzen druckfertig zu machen, was die Herstellungskosten erhöht und daher diesen Weg nahezu undurchführbar werden lässt. Weiterhin wird eine zusätzliche Sortierstufe im Verpackungsprozess benötigt, um sicherzustellen, dass in jedem Auftrag eine Mehrzahl von Mustern enthalten sind, und diese Stufe bedeutet einen weiteren Anstieg der Herstellungskosten.

[0004] Das Hauptziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein Druckverfahren bereitzustellen, dass nicht die oben genannten Nachteile hat und das eine breite Auswahl von Mustern oder Bildern ohne Unterbrechung auf Kunststoffgegenstände oder -bänder drucken kann, ohne irgendeine Druckwalze auszuwechseln, wie im herkömmlichen Druckverfahren erforderlich. Durch das computergestützte Druckverfahren der vorliegenden Erfindung werden die Arbeits- und Herstellungskosten gesenkt.

[0005] Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, die oben beschriebene zusätzliche Sortierstufe einzusparen, wodurch der Verpackungsvorgang vereinfacht wird und wodurch die Herstellungskosten weiter gesenkt werden.

[0006] Um die oben genannten zwei Ziele zu erreichen, setzt das Druckverfahren der vorliegenden Erfindung computergestütztes Drucken ein, das es ermöglicht, eine breite Auswahl aus zehntausenden von Mustern und Bildern, die im Speicher eines Computers digital gespeichert sind, auf Kunststoffgegenstände auszudrucken und ermöglicht es daher jedem bedruckten Gegenstand, ein individuelles Muster oder ein individuelles Bild aufzuweisen, was den bedruckten Gegenständen ein natürliches Erscheinungsbild verleiht und daher mehr Menschen bewegt, sie zu kaufen.

[0007] Die nachfolgende ausführliche Beschreibung wird mit Bezug auf die Zeichnungen besser verstanden werden.

[0008] Fig. 1 ist ein Schema, welches den Aufbau des herkömmlichen Druckverfahrens gemäss dem Stand der Technik darstellt.

[0009] Fig. 2 ist ein schematisches Blockdiagramm, das den Herstellungsprozess gemäss der vorliegenden Erfindung darstellt.

[0010] Fig. 3 ist ein schematisches Blockdiagramm, das eine ausführlichere Beschreibung der fünf Schritte des Herstellungsprozesses gemäss der vorliegenden Erfindung darstellt.

[0011] Fig. 4 ist ein Schema, das eine bevorzugte Ausführungsform des computergestützten Druckverfahrens der vorliegenden Erfindung darstellt.

[0012] Fig. 5 ist ein Schema, das darstellt, wie ein Betreiber die Oberflächenbehandlungsvorrichtung für das computergestützte Drucken einrichtet.

[0013] Fig. 6 ist ein Schema gemäss einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0014] Fig. 7 ist ein Schema gemäss einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0015] Im folgenden wird zunächst auf die Fig. 2, 3 und 4 Bezug genommen, die jeweils ein schematisches Blockdiagramm, das den Herstellungsprozess gemäss der vorliegenden Erfindung darstellt, ein Blockdiagramm, das eine ausführlichere Beschreibung der fünf Schritte des Herstellungsprozesses gemäss der vorliegenden Erfindung enthält und ein Schema, das eine bevorzugte Ausführungsform des computergestützten Druckverfahrens gemäss der vorliegenden Erfindung darstellt, sind. Wie in den Fig. 2, 3 und 4 dargestellt, umfasst das computergestützte Druckverfahren für extrudierte Kunststoffgegenstände gemäss der vorliegenden Erfindung wenigstens die folgenden fünf Schritte:

- (1) Extrusionsschritt A1: Rohmaterial wird in die Extrusionsvorrichtung 1 geschüttet, wird geschmolzen und durch die in der Extrusionsvorrichtung 1 vorgesehene Düse in Extrudate vorbestimmter Abmessungen extrudiert.
- (2) Formfestigungsschritt A2: Die Extrudate, die aus der Extrusionsvorrichtung 1 kommen, haben eine relativ hohe Temperatur und müssen durch die Formfestigungsvorrichtung 2 vollständig in ihrer Form gefestigt oder abgekühlt werden.
- (3) Druckschritt A3: Eine breite Auswahl von Mustern und Bildern kann über die Oberflächenbehandlungsvorrichtung 3 selektiv auf die vollständig formgefestigten Extrudate, die aus der Formfestigungsvorrichtung 2 kommen, mittels der CNC Methode gedruckt werden.
- (4) Förderschritt A4: Die Fördervorrichtung 4 kann die extrudierten Bänder oder Gegenstände kontinuierlich halten und kann zur Kontrolle der Gesamtgeschwindigkeit der Produktionslinie eingesetzt werden.
- (5) Zuschneideschritt A5: Die kontinuierlichen Extrudate werden über die Zuschneidevorrichtung 5 auf geeignete Längen zugeschnitten, so dass sie leichter transportiert werden können.

[0016] Die Extrusionsvorrichtung 1 weist eine austauschbare Düse auf, wie im Extrusionsschritt A1 beschrieben. Die Abmessungen der Extrudate hängen vom Düsentyp ab. Die Extrudate, die aus der Extrusionsvorrichtung 1 kommen, haben eine relativ hohe Temperatur und ihre Abmessungen können aufgrund der durch die hohe Temperatur ermöglichten Verformbarkeit leicht geändert werden. Daher müssen sie schnell abgekühlt werden.

[0017] Im Formfestigungsschritt A2 müssen die heißen Extrudate, die aus der Extrusionsvorrichtung 1 kommen, sofort durch die Formfestigungsvorrichtung 2 abgekühlt werden, die einen Wassertank aufweist.

[0018] Nachdem die heißen Extrudate abgekühlt sind und ihre Form vollständig gefestigt haben, können sie dem Druckschritt A3 unterzogen zu werden. Der Druckschritt wird von der Oberflächenbehandlungsvorrichtung 3 durchgeführt, die wenigstens einen Computer und einen Druckkopf innerhalb der Vorrichtung 3 aufweist. Daher kann eine breite Auswahl von Mustern und Bildern mittels der Oberflächenbehandlungsvorrichtung 3 selektiv auf die vollständig formgefestigten Extrudate oder extrudierten Bänder, die aus der Formfestigungsvorrichtung 2 kommen, gedruckt werden. Eine detaillierte Beschreibung, wie ein Betreiber die Oberflächenbehandlungsvorrichtung für das computergestützte Drucken einstellt, wird weiter unten gegeben.

[0019] Im Förderschritt A4 kann die Fördervorrichtung 4 die Extrudate in kontinuierlichem Zustand halten und kann benutzt werden, um die Gesamtgeschwindigkeit der Produktionslinie zu koordinieren.

[0020] Dann sind die bedruckten Bänder fertig, dem Zuschneideschritt A5 unterzogen zu werden. Die Zuschneidevorrichtung 5 gemäss der vorliegenden Erfindung ist eine Zuschneidemaschine, die benutzt werden kann, um die bedruckten Extrudate oder Bänder gemäss der Vorgabe des Käufers in kleinere Stücke zu schneiden, damit sie leicht transportiert werden können.

[0021] Im weiteren wird auf Fig. 5 Bezug genommen, in der schematisch dargestellt ist, wie ein Betreiber die Oberflächenbehandlungsvorrichtung für das computergestützte Drucken einrichtet. Wie in Fig. 5 dargestellt, ist die vorliegende Erfindung geprägt vom computergesteuerten Drucken von Mustern und Bildern. Viele Muster und Bilder können über verschiedene bildaufnehmende Vorrichtungen wie Datenbanken, Digitalkameras, optische Scanner etc. erhalten werden und können dann digital im Speicher der Oberflächenbehandlungsvorrichtung 3 gespeichert werden, bevor der Druckschritt begonnen wird. Bevor die Produktionslinie gestartet wird, muss der Betreiber die geeigneten Eingaben machen und eine Auswahl treffen, indem er das Kontrollpult der Oberflächenbehandlungsvorrichtung 3 benutzt. Nachdem die Produktionslinie gestartet worden ist, muss ein solcher Betreiber nur den vollautomatischen Betrieb der Produktionslinie überwachen. So wird weniger Arbeitskraft benötigt. Die "Druckschritteinstellung" beinhaltet das "Mustereinstellungsmenü" (a), das "Druckeinstellungsmenü" (b) und das "Berichtsmenü" (c) wie im folgenden ausgeführt:

[0022] A. Das "Mustereinstellungsmenü" (a) beinhaltet die folgenden vier Funktionen:

"Neue Muster" (a1): Über den Einsatz dieser Funktion können neue Muster eingegeben werden.

"Prüffunktion" (a2): Ein Betreiber kann diese Funktion benutzen, um die gegenwärtig im Speicher existenten Muster und Bilder anzusehen.

"Änderungsfunktion" (a3): Ein Betreiber kann diese Funktion benutzen, um beliebige im Speicher existente Muster und Bilder zu ändern.

"Löschfunktion" (a4): Ein Betreiber kann diese Funktion

benutzen, um beliebige im Speicher existente Muster oder Bilder zu löschen.

[0023] B. "Druckeinstellungsmenü" (b): Nachdem ein Betreiber dieses gewählt hat, kann er mit der Auswahl "Muster" oder "Bilder" fortfahren. Wenn er "Muster" wählt, erscheint der folgende Pfad auf dem Bildschirm:

1. "Auswahl der Muster" (b1)

2. "Welche Muster werden Eingangsgröße für den Druck" (b11): Solche Muster sollten aus den im Speicher existenten Mustern ausgewählt werden.

3. "Eingabe der zu druckenden Menge jedes der gewählten Muster" (b12)

4. "Auswahl zwischen automatischer/manueller Musterauswahl" (b13).

5. Falls "Manuelle Musterauswahl" gewählt wird, werden die Muster manuell vom Betreiber ausgewählt (b131).

Falls "Automatische Musterauswahl" gewählt wird, werden die Muster zufällig oder automatisch vom Computer ausgewählt (b132).

5. "Druck beginnen" (b14).

Wenn ein Betreiber "Bilder" wählt, erscheint der folgende Pfad auf dem Bildschirm:

1. "Auswahl der Bilder" (b2).

2. "Welche Bilder werden Eingangsgröße für den Druck" (b21): Solche Bilder sollten aus den im Speicher existenten Bildern ausgewählt werden.

3. "Eingabe der zu druckenden Menge jedes der gewählten Bilder" (b22).

4. "Druck beginnen" (b14).

[0024] C. "Berichtsmenü" (c): Unter diesem Menüpunkt gibt es zwei Funktionen:

"Sicherungskopiefunktion" (c1): Diese kann benutzt werden, um eine Mehrzahl von Mustern und Bildern zu duplizieren.

"Berichtsdruckfunktion" (c2): Diese kann zum Ausdruck von Berichten benutzt werden.

[0025] Wenn die Oberflächenbehandlungsvorrichtung 4 ihren Betrieb aufnimmt, wird der Computer zunächst alle Muster und Bilder, die für das Ausdrucken über automatische Auswahl oder manuelle Auswahl ausgewählt worden sind, lokalisieren. Dann wird der Druckkopf den Druck ausführen. Nachdem der Druck eines Musters oder eines Bildes abgeschlossen ist, wird die zufällige Auswahl wiederholt werden, falls der Betreiber "Automatische Auswahl" gewählt hat und das nächste Muster oder das nächste Bild wird für den folgenden Druck benutzt werden, wenn der Betreiber "Manuelle Auswahl" gewählt hat. Jeder der zwei Wege wird beständig und wiederholt ausgeführt, bis die eingegebene zu druckende Anzahl erreicht ist. Weiterhin kann die Anzahl der Druckköpfe gemäss den räumlichen Erfordernissen der Kunststoffgegenstände oder -bänder und dem augenblicklichen Bedarf erhöht oder verringert werden.

[0026] Fig. 6 und Fig. 7 sind zwei Schemata, die zwei alternative Ausführungsformen des computergestützten Druckverfahrens gemäss der vorliegenden Erfindung darstellen. Wie in diesen zwei Darstellungen gezeigt, kann der Druckschritt A3 alternativ zwischen dem Förderschritt A4 und dem Zuschneideschritt A5 angeordnet werden. Der Druckschritt A3 kann ebenso alternativ nach dem Zuschneideschritt A5 angeordnet werden oder kann auch an einem Ort, der vollständig von der Produktionslinie getrennt ist, angeordnet werden, so dass der Druck ausgeführt werden kann, nachdem die Kunststoffbänder oder -gegenstände zugeschnitten worden sind.

[0027] Auch wenn eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung obenstehend ausführlich beschrieben worden ist, müssen die bevorzugten Ausführungsformen und die zugehörige Beschreibung und die zugehörigen

Zeichnungen mehr in einer veranschaulichenden als in einer beschränkenden Art und Weise betrachtet werden. Es ist offensichtlich, dass daran verschiedene Änderungen und Auswechslungen gemacht werden können, ohne sich von dem Geist und dem Umfang der Erfindung, wie in den anhängenden Patentansprüchen ausgeführt, zu entfernen. 5

#### Patentansprüche

1. Computergestütztes Druckverfahren zur Anwendung an extrudierten Kunststoffgegenständen, wobei das Druckverfahren wenigstens die folgenden Schritte aufweist:

einen Extrusionsschritt, in dem Rohmaterial geschmolzen und in vorgegebene Abmessungen durch eine Düse in der Extrusionsvorrichtung extrudiert wird; 15

einen Formfestigungsschritt, in dem die Extrudate, die aus der Extrusionsvorrichtung kommen, abgekühlt werden und ihre Form vollständig festigen können;

einen Druckschritt, in dem Muster und Bilder selektiv auf die vollständig formfestigten Extrudate, die von der Formfestigungsvorrichtung kommen, mittels der Oberflächenbehandlungsvorrichtung gedruckt werden können; 20

einen Förderschritt, in dem eine Fördervorrichtung die Extrudate in einem Endlos halten kann; und 25

einen Zuschneideschritt, in dem die kontinuierlichen Extrudate durch die Zuschneidevorrichtung in geeignete Längen zugeschnitten werden, so dass sie leichter transportiert werden können; 30

**dadurch gekennzeichnet**, dass die besagte Oberflächenbehandlungsvorrichtung computergesteuert ist, dass Zehntausende von Mustern und Bildern im Speicher eines Computers digital im voraus gespeichert werden können und dass diese graphischen Muster durch zufällige (automatische) Auswahl oder manuelle Auswahl gewählt werden können und dann auf die oben beschriebenen vollständig formfestigten Kunststoffgegenstände gedruckt werden können. 35

2. Das computergestützte Druckverfahren für extrudierte Kunststoffgegenstände gemäss Anspruch 1, wobei besagter Druckschritt alternativ zwischen dem Förderschritt und dem Zuschneideschritt angeordnet werden kann. 40

3. Das computergestützte Druckverfahren für extrudierte Kunststoffgegenstände gemäss Anspruch 1, wobei besagter Druckschritt alternativ nach dem Zuschneideschritt angeordnet werden kann oder an einem Ort, der vollständig von der Produktionslinie getrennt ist, so dass der Druck ausgeführt werden kann, nachdem die Kunststoffbänder oder -gegenstände zugeschnitten worden sind. 45 50

4. Das computergestützte Druckverfahren für extrudierte Kunststoffgegenstände gemäss Anspruch 1, wobei die Oberflächenbehandlungsvorrichtung eine computergesteuerte Maschine ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine solche Vorrichtung wenigstens einen darin angeordneten Druckkopf aufweist. 55

5. Das computergestützte Druckverfahren für extrudierte Kunststoffgegenstände gemäss Anspruch 1, wobei die Extrusionsvorrichtung eine Extrusionsmaschine ist. 60

6. Das computergestützte Druckverfahren für extrudierte Kunststoffgegenstände gemäss Anspruch 1, wobei die Formfestigungsvorrichtung ein Wassertank ist, der für das Abkühlen benutzt werden kann. 65

7. Das computergestützte Druckverfahren für extrudierte Kunststoffgegenstände gemäss Anspruch 1, wo-

bei die Fördervorrichtung eine Fördermaschine ist.

8. Das computergestützte Druckverfahren für extrudierte Kunststoffgegenstände gemäss Anspruch 1, wobei die Zuschneidevorrichtung eine Zuschneidemaschine ist.

---

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

---

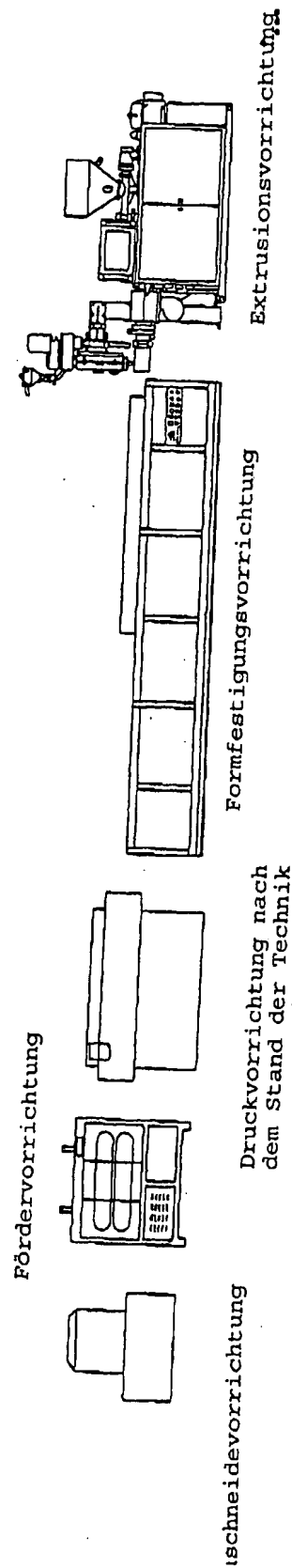


Fig. 1

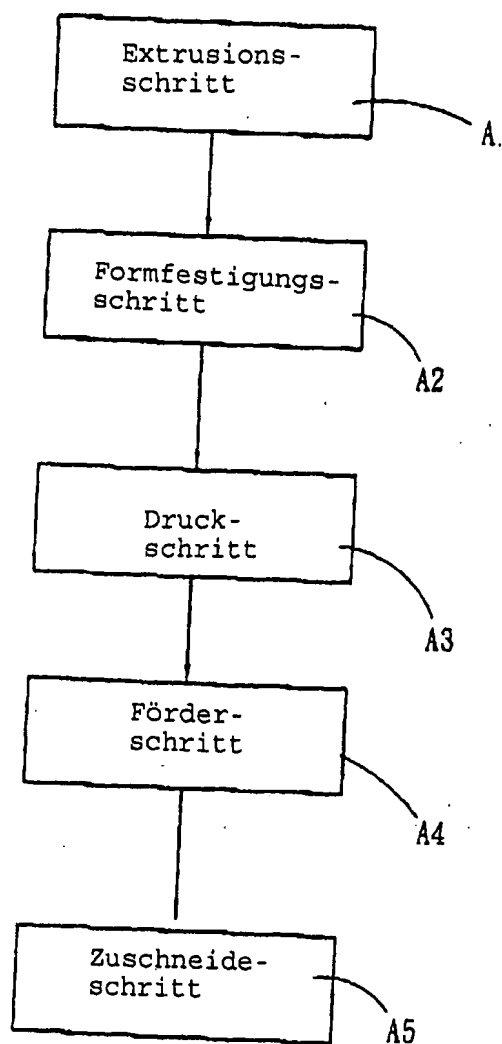


Fig. 2

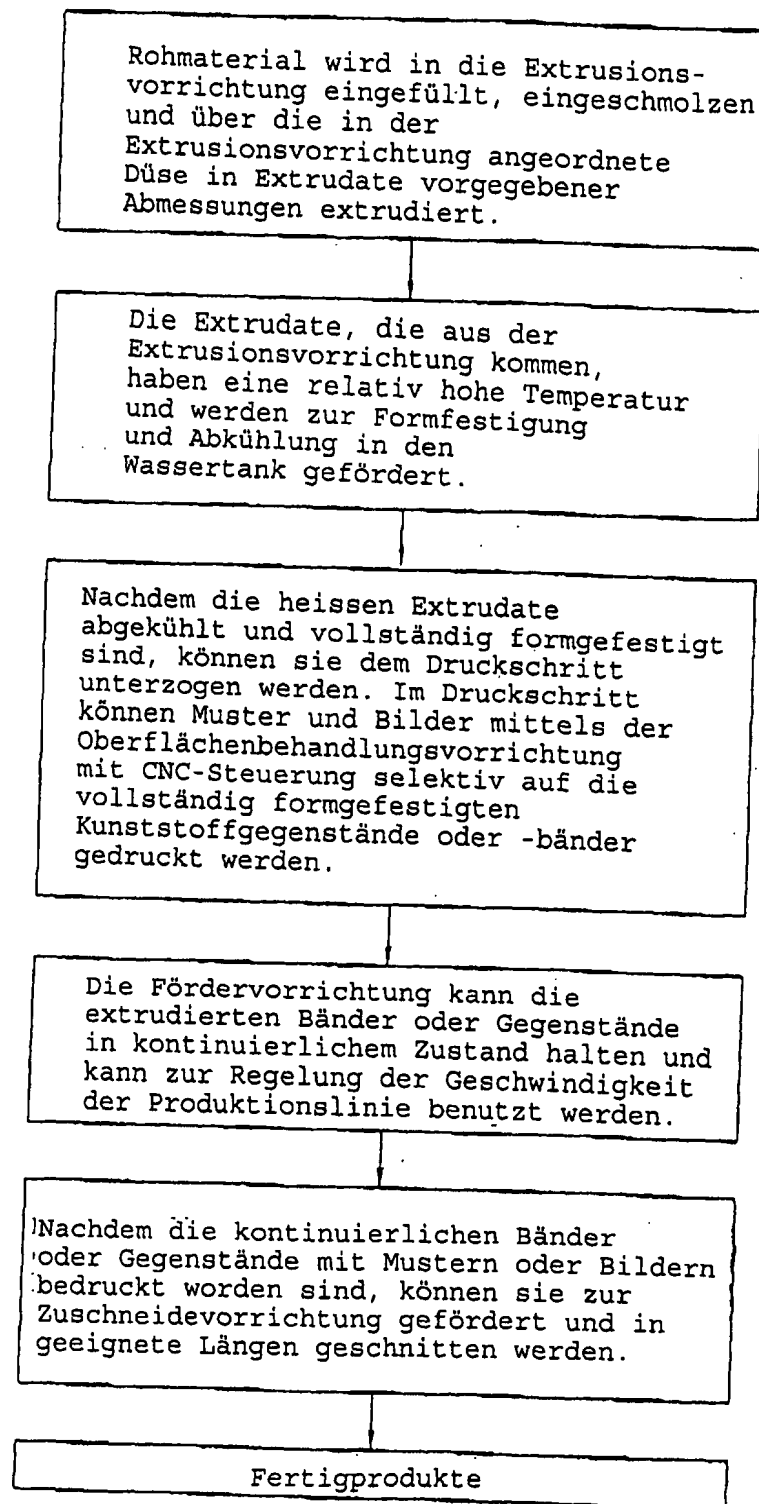


Fig. 3

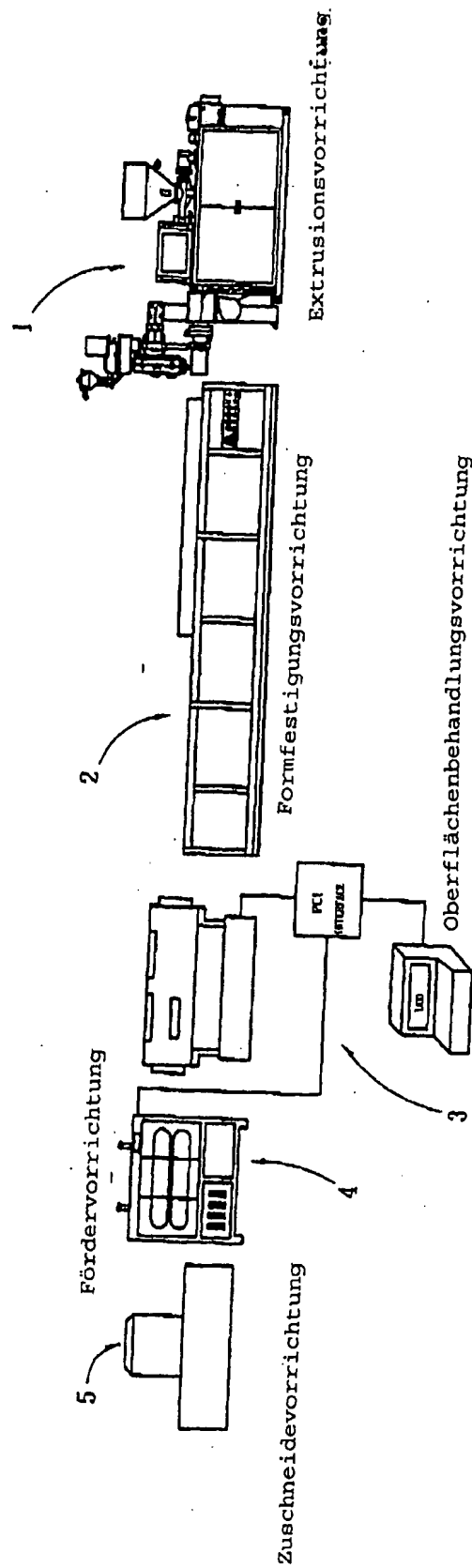


Fig. 4



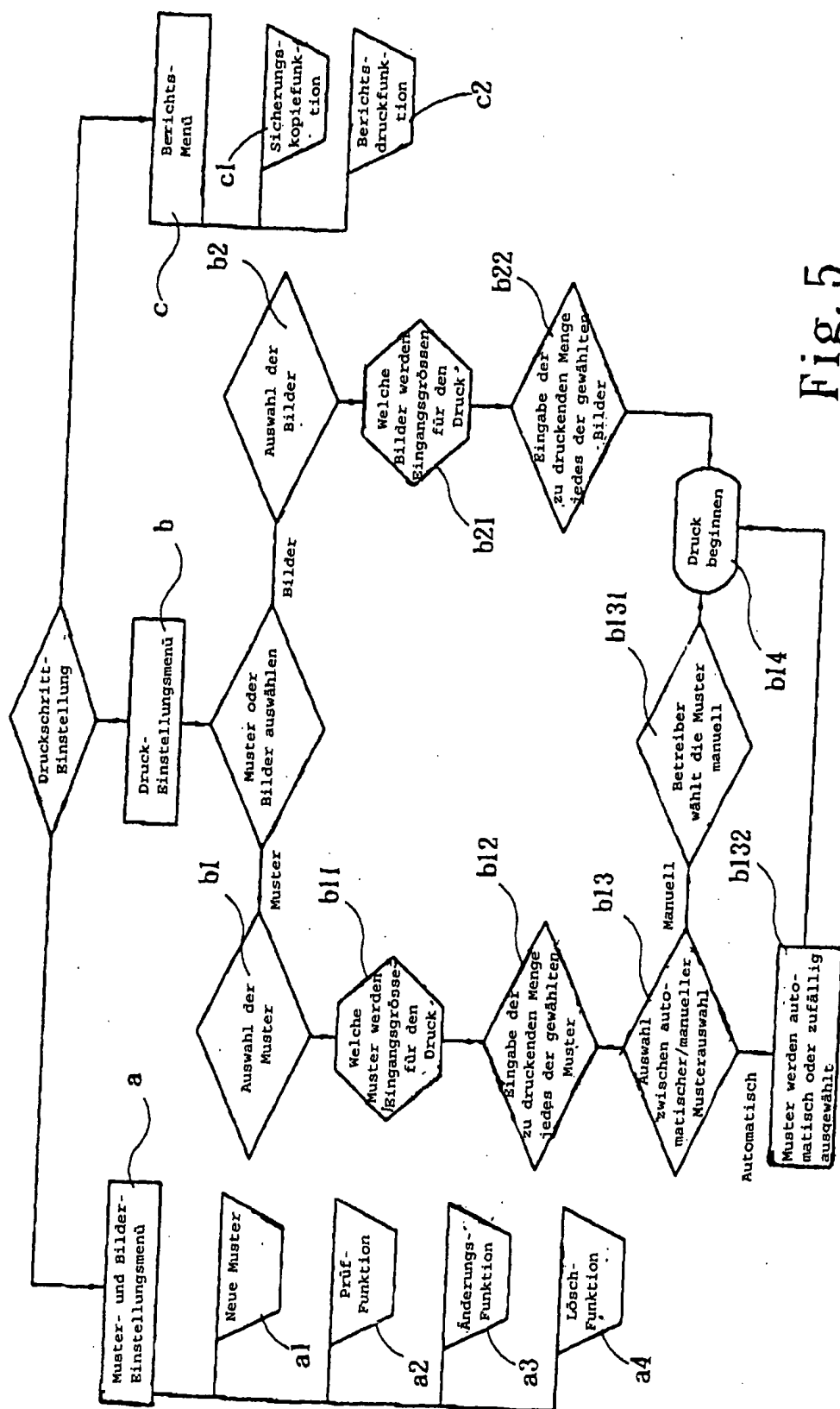


Fig. 5

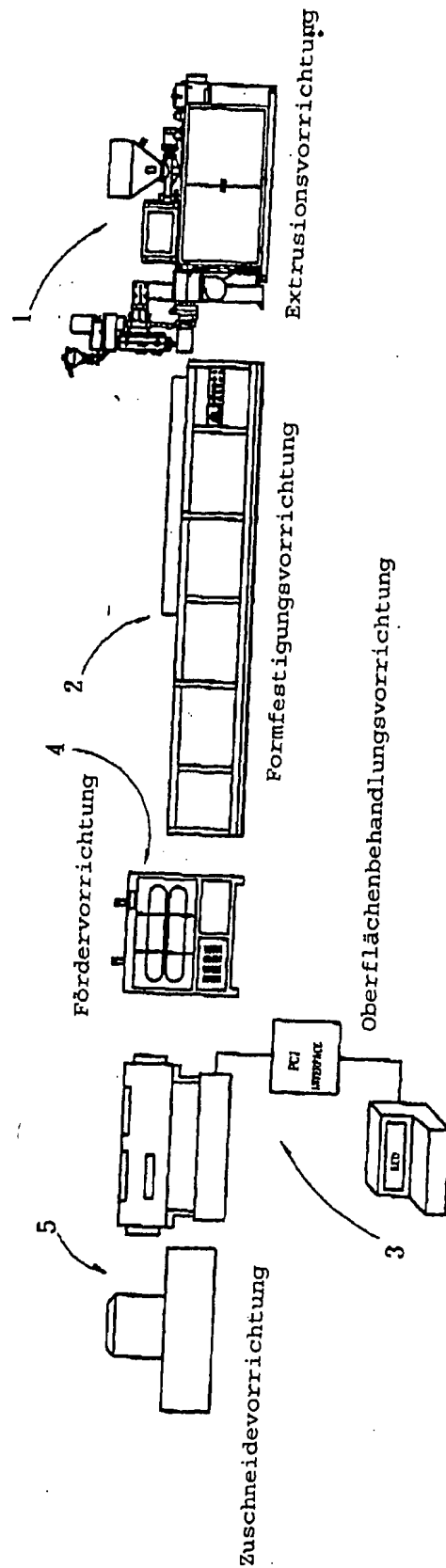


Fig. 6

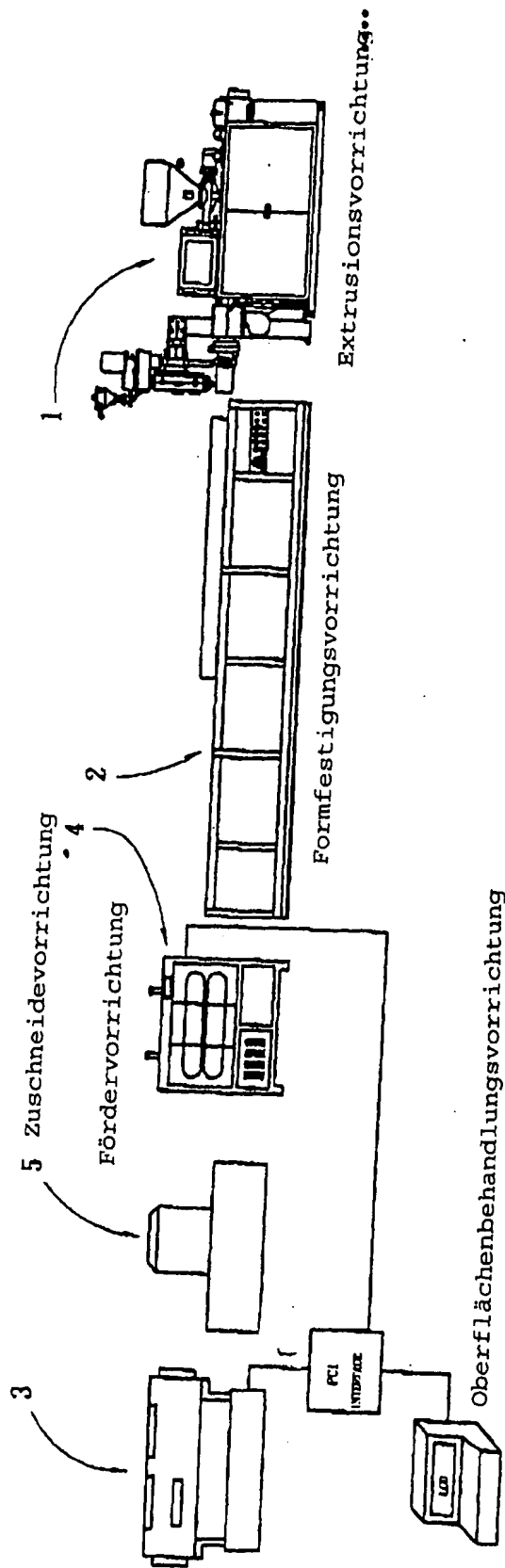


Fig. 7